Bedienungsanleitung
Leitfähigkeitsmessgerät

Manual
Conductivity Measuring Unit

SLI-03

Dieselstraße 13 • 48485 Neuenkirchen • Tel. 05973 / 9474-0 • Fax 05973 / 9474-74
E-Mail Zentrale@seli.de • Internet http://www.seli.de

seli GmbH
Automatisierungstechnik

Alle Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen der
Seli GmbH Automatisierungstechnik

Impressum

Herausgeber:

SELI GMBH AUTOMATISIERUNGSTECHNIK
Dieselstr. 13
D-48485 Neuenkirchen

Ausgabedatum: 21. Juli 2015

Stand 21.07.2015 Vers.2.3

Alle Rechte, auch die der Übersetzung vorbehalten.

Der Inhalt dieser Bedienungsanleitung darf nur mit schriftlicher Genehmigung von SELI GMBH AUTOMATISIERUNGSTECHNIK reproduziert werden.
Alle technischen Angaben, Zeichnungen usw. unterliegen dem Gesetz zum Schutz des Urheberrechts.
Technische Änderungen vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheits- und Schutzmaßnahmen 4
1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise 4
1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 4
1.3 Gefahrenbereiche und Restgefahren 5
1.4 Betriebsmittel 5
1.5 Personal 5
1.6 Entsorgung 6
1.7 Symbole und Piktogramme 6
2 Produktbeschreibung 7
2.1 Induktives Leitfähigkeitsmessgerät SLI 7
2.2 Funktionen 9
2.3 Kalibrierung und Überprüfung 11
2.4 Option: Software „SELISOFT" 11
2.5 Prozessintegration 12
3 Lieferung 14
3.1 Lieferumfang 14
3.2 Prüfen der Lieferung 14
4 Montage 15
4.1 Anlage vorbereiten 15
4.2 Mechanischer Anschluss 15
4.3 Elektrischer Anschluss 16
5 Parametrierung 17
5.1 Anwendermenü 17
5.2 Parametrierung und Ausgangsstrom 19
5.3 Referenztemperatur / Arbeitstemperatur 22
5.4 Dämpfung 23
5.5 Rücksetzung auf Werkseinstellungen 23
5.6 Hintergrundbeleuchtung 23
5.7 Tastatursperre 24
5.8 Display 24

6 Wartung 25
6.1 Wichtige Hinweise zur Wartung 25
6.2 Prozessanschluss kontrollieren 25
6.3 Sensor reinigen 26
6.4 Wartungsplan 26
6.5 Entsorgung 27

7 Hilfe im Problemfall 28
7.1 Kein oder fehlerhafter Messwert 28
7.2 Stark schwankender Messwert 28
7.3 Ausgangsstrom passt nicht zum Messwert 28
7.4 Tastatur lässt sich nicht bedienen 29
7.5 Fehlermeldung im Display 29

8 Technische Daten 30
8.1 Normen 30
8.2 Spezifikation 30
8.3 Abmessungen 32
8.4 Umgebungsbedingungen 32
8.5 Prozessbedingungen 33
8.6 Gewährleistung 34
8.7 Bestellstruktur 34

9 Ersatzteile und Zubehör 35

1 Sicherheits- und Schutzmaßnahmen

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Leifähigkeitsmessgerät SLI ist so konstruiert, dass bei Beachtung der Bedienungsanleitung vom Produkt keine Gefahren ausgehen.

- Lesen Sie zuerst die Bedienungsanleitung.
- Montieren und bedienen Sie den Sensor nur, wenn Sie alle Hinweise zur sicheren und sachgemäßen Nutzung gelesen und verstanden haben.
- Bewahren Sie die Bedienungsanleitung auf, damit Sie jederzeit darin nachschlagen können.
- Betreiben Sie den Sensor und das Zubehör nur in einwandfreiem Zustand.
- Beachten Sie zusätzlich die im Verwenderland und am Einsatzort geltenden Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Leifähigkeitsmessgerät SLI wird in bzw. an Behältern oder Rohrleitungen installiert. Der untere Teil des Gerätes taucht in das Prozessmedium ein, um durch elektrische Ableitung die Leitfähigkeit in einer Flüssigkeit zu messen.

Das Messgerät sollte regelmäßig gewartet werden.

- Stellen Sie einen auf Ihren Prozess abgestimmten Wartungsplan auf.
- Führen Sie nur Wartungsarbeiten aus, die in der Bedienungsanleitung beschrieben sind!
- Veränderungen an dem Sensor dürfen nur nach Rücksprache mit dem Hersteller vorgenommen werden.

!!! Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

1.3 Gefahrenbereiche und Restgefahren

Sensoren und Messgeräte sind an bzw. in Behältern und Rohrleitungen installiert, die unter Druck stehen können. Prozessflüssigkeit kann nur bei fahrlässigem Handeln und unsachgemäßer Bedienung entweichen.

- Stellen Sie vor der Inbetriebnahme und nach jeder Wartung sicher, dass alle Dichtungen sowie Anschlüsse vollständig und funktionstüchtig sind.
- Treffen Sie geeignete Schutzmaßnahmen, bevor Sie den Sensor berühren, weil Teile die Temperatur des Prozesses annehmen können.

1.4 Betriebsmittel

Verwenden Sie nur geprüftes und zugelassenes Zubehör und Betriebsmittel.

Dichtungen

Das Leifähigkeitsmessgerät SLI benötigt keine Elastomer – Dichtungen an den Prozessanschlüssen. Sollten Sie den Sensor über einen Adapter an Ihren Prozess anbinden, dann

- wählen Sie die Materialeigenschaften der Prozessdichtung und der O-Ringe abhängig vom Prozessmedium und der Reinigungsflüssigkeit.
- berücksichtigen Sie die Quellfähigkeit und die Säure- bzw. Laugenbeständigkeit des Dichtungsmaterials.

1.5 Personal

Qualifikation

Nur ausgebildetes Fachpersonal darf den Sensor einbauen und warten!

Schutzkleidung Das Bedienpersonal muss bei der Inbetriebnahme und den Wartungsarbeiten eine Schutzbrille und geeignete Schutzkleidung tragen.

UVV Beachten Sie die im Verwender Land und am Einsatzort gültigen Vorschriften und Regeln zur Arbeitssicherheit!

1.6 Entsorgung

Beachten Sie die Vorschriften und Regeln zur Abfallentsorgung, die im Verwender Land und am Einsatzort gelten.

1.7 Symbole und Piktogramme

In der Bedienungsanleitung dienen Piktogramme und Symbole zur besseren Orientierung.

GEFAHR!

Der Sicherheitshinweis mit dem Signalwort **GEFAHR!** weist darauf hin, dass Sie mit Gefahr für Leib und Leben und hohen Sachschäden rechnen müssen, wenn Sie die Anweisungen missachten.

ACHTUNG!

Der Sicherheitshinweis mit dem Signalwort **ACHTUNG!** weist Sie darauf hin, dass Sie mit Sachschäden rechnen müssen, wenn Sie die Anweisungen nicht befolgen.

!!! Hier erhalten Sie einen wichtigen Hinweis!

☑ Wenn Sie dieses Zeichen sehen, dann müssen Sie die Arbeitsschritte in der angegebenen Reihenfolge ausführen.

2 Produktbeschreibung

2.1 Induktives Leitfähigkeitsmessgerät SLI03

Bauteile

1 Gehäusedeckel

2 Anzeige u. Bediendisplay

3 Elektrischer Anschluss M12 Stecker

4 Druckschraube

5 Prozessanschluss

6 Sensor

Induktives Leitfähigkeitsmessgerät

Messverfahren

Das SLI ist ein Messgerät mit induktivem Messverfahren zur Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit von flüssigen Medien mit integrierter Temperaturkompensation.

Leitfähigkeit

Die elektrische, oder elektrolytische Leitfähigkeitsmessung ist ein Maß für die Fähigkeit eines Mediums, elektrischen Strom zu leiten.
Dieser Vorgang erfolgt durch Ionen. Deshalb ermöglicht die Messung eine Aussage über die Ionenkonzentration.

Niedrige Ionenkonzentration	=	Geringe Leitfähigkeit
Hohe Ionenkonzentration	=	Hohe Leitfähigkeit

SLI03

Das Leitfähigkeitsmessgerät SLI03 ist ein Messgerät zur Überwachung und Messung der elektrischen Leitfähigkeit in Flüssigkeiten um kontinuierliche Prozessergebnisse zu überwachen oder Veränderungen sicher anzuzeigen. Der Messbereich liegt dabei im Bereich von 0...0,5mS bis 0…999mS.

Messbereich Leitfähigkeit

Das Leitfähigkeitsmessgerät hat 14 Grundmessbereiche die mittels Display aufgerufen werden können. Die Messbereiche sind wie folgt:

0…0,5	mS/ cm
0…1,0	mS /cm
0…2,0	mS /cm
0…3,0	mS /cm
0…5,0	mS /cm
0…10,0	mS /cm
0…20,0	mS /cm
0…30,0	mS/ cm
0…50,0	mS /cm
0…100,0	mS /cm
0…200,0	mS /cm
0…300,0	mS/ cm
0…500,0	mS /cm
0…999,9	mS /cm

Messbereich Temperatur

0…150	°C
-20...130	°C
0…100	°C
-20... 80	°C
0… 50	°C
-10… 40	°C
-20…150	°C

Display

Am Display wird der jeweils aktuelle Messwert der Leitfähigkeit und Mediums-Temperatur angezeigt. Mit Hilfe der Funktionstasten kann das Gerät konfiguriert werden. Das Display ist abnehmbar, wodurch sich eine unbeabsichtigte Änderung der Einstellungen wirksam verhindern lässt.

2.2 Funktionen

Messbereich Leitfähigkeit

Legt grundsätzlich den Grundmessbereich der Leitfähigkeit des Gerätes fest. Es kann zwischen den in 2.1 genannten 14 Grundmessbereichen gewählten werden. Der eingestellte Wert wird als Stromsignal in 4…20mA ausgegeben.

Über die optionale Parametrierung mittels der Software „SELISOFT", sind die kundenspezifischen Messbereiche frei einstellbar. Der frei einstellbare Bereich liegt zwischen 0,5 und 999 mS/cm. Zu beachten ist, dass der jeweilige niedrigere Bereichsstart- oder Endwert maximal 50% des größeren Werts betragen darf. Minimaler Messbereich ist 0,5mS/cm!

Beispiel: 1,0 … 3,0 mS/cm

Beispiel: 120,0 mS/cm … 40,0 mS/cm

Diese Kundenkonfigurationen sind möglich, da jeweils der niedrigere Wert eines Bereichs kleiner als die Hälfte des größeren Werts ist.

*Regel: Messbereichsstartwert < (0,5 * Messbereichsendwert) wenn Messbereichsstartwert < Messbereichsendwert*

Messbereich Temperatur

Legt grundsätzlich den Grundmessbereich der Temperatur des Gerätes fest. Man kann zwischen den in 2.1 genannten 7 Grundmessbereichen wählen. Der eingestellte Wert wird als Stromsignal in 4…20mA ausgegeben.

Über die optionale Parametrierung mittels der Software „SELISOFT", sind alle Messbereiche frei einstellbar. Einstellbarer Bereich zwischen -20°C bis 150°C bei einer Mindestspanne von 50°C

Temperatur kompensation

Legt den Faktor der Temperaturkompensation in Prozent pro Kelvin (%/K) fest. Max. Wert 5%/K. Einstellauflösung 0,01%/K

Über die optionale Parametrierung mittels der Software „SELISOFT", ist die Bestimmung des TK Wertes automatisiert möglich.

Referenz Temperatur

Legt den unteren Referenzwert der Temperaturkompensation fest. Standardwert ist 25°C

Dämpfung

Dämpft den Messwert, sowohl für den Ausgangsstrom, als auch für die Anzeige im Display. Die Anzeige ist ein dimensionsloser Wert.

0: steht für keine Dämpfung

20 : steht für hohe Dämpfung

Config-Reset

Mit Setzen der Reset - Funktion im Anwendermenü auf „YES" werden alle Parameter des Anwendermenüs auf Werkseinstellungen zurückgesetzt. Kalibrierwerte bleiben erhalten.

Backlight Settings

Nach entsprechender einstellbarer Betriebszeit wird die Hintergrundbeleuchtung des Displays ausgeschaltet, oder bleibt (Always On) dauernd eingeschaltet.

Keylock Settings

Nach entsprechender einstellbarer Betriebszeit wird die Tastatur des Displays deaktiviert, oder bleibt im Modus „Keylock off" dauerhaft aktiviert. Die Tastatursperre ist nach einem Neustart des Geräts (Netzspannung trennen) aufgehoben und aktiviert sich nach der zuvor eingestellten Betriebszeit erneut. Die Zeit bis zur Tastensperre läuft ab dem letzten Tastendruck.

Tag-Nr

Hier wird die Messstellenbezeichnung angezeigt. Eine Änderung der Bezeichnung über die Tastatur ist nicht möglich.

Über die optionale Parametrierung mittels der Software „SELISOFT", ist die Messstellenbezeichnung frei einstellbar.

Maximale Länge der Messstellenbezeichnung ist auf 12 Zeichen beschränkt.

Version Hier wird die Auslieferungsversion des Sensors angezeigt. Diese dient nur zur Info und kann nicht editiert werden!

Speichern Die geänderten Werte werden automatisch im Gerät übernommen und gespeichert.

2.3 Kalibrierung und Überprüfung

Das Leitfähigkeitsmessgerät SLI 03 besitzt eine Werkskalibrierung, auf die immer wieder mit Config-Reset rückgesetzt werden kann. Diese Werkskalibrierung wird bei der Fertigung auf Nationale und Internationale Werksstandards zurückgeführt.

Mit dem optionalen Leiterschleifen-Set zur Sensorüberprüfung, kann das Gerät auf seine Funktion überprüft werden. Hierbei bleibt die Temperaturkompensation unberücksichtigt und wird bei der Überprüfung mittels Seli-Soft ausgeschaltet.

Diese Überprüfung dient dem Anwender als Hardwarüberprüfung und Funktionstest. Unabhängig von den jeweils eingestellten Werten. Gleichzeitig wird hiermit der Forderung der IFS zur Funktionssicherstellung genüge getan!

2.4 OPTION: Software „SELISOFT"

Mit der optionalen Software „SELISOFT" sind alle Geräte konfigurierbar. Zusätzlich bietet die Software die Möglichkeit der Prozessbeobachtung, Analyse, Dokumentation und Speicherung sämtlicher Daten der Messgeräte und Prozesse. Es erleichtert somit die Inbetriebnahme erheblich. Durch Datenrückführung der gespeicherten Daten im Fehlerfall, entfällt eine erneute Parametrierung. Maschinen Ausfallzeiten werden so wirksam reduziert. Ein weiterer Vorteil ist die Möglichkeit der Hardwareüberprüfung mittels Leiterschleifen-Set.

Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung zur Software „SELISOFT"

2.5 Prozessintegration

Sensor

Das Messgerät SLI03 wird über seinen modularen Prozessanschluss direkt in Rohrleitungen oder Behälter eingebaut oder mit entsprechenden Adaptern in vorhandene Prozess-anschlüsse eingesetzt.

Anschluss

Das Gerät wird mit 18...32VDC versorgt. Es hat zwei frei parametrierbare 4…20mA Ausgänge zur Messwertausgabe der Leitfähigkeit sowie der Temperatur. Der elektrische Anschluss des Gerätes erfolgt mit zwei M12 Anschlussleitungen 5-polig. Hierbei ist zu beachten, dass die Anschlussleitungen über eine Überwurfmutter aus Edelstahl verfügen, da sonst die angegebene Schutzart nicht gewährleistet werden kann (Gewährleistungsausschluss)!

Prozessintegration

Druck

Temperatur

Das Messgerät darf bis zu einem Druck von 10bar und einer maximalen Prozesstemperatur von 100°C (1h 150°C) eingesetzt werden.

!!!

Beachten Sie die Druck- und Temperatur-Diagramme in Kapitel 7.5!

Einbaulage

Die Geräte können grundsätzlich in jeder Lage betrieben werden. Achten Sie jedoch auf die Lesbarkeit der Anzeige und auf gute Zugänglich- und Bedienbarkeit.

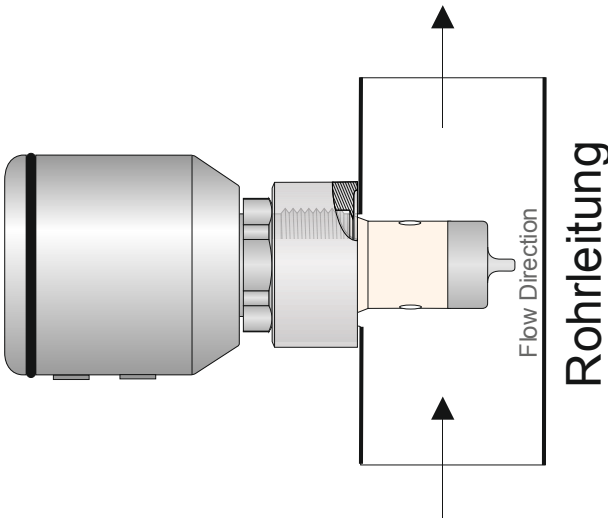
Achtung!: Strömungsrichtung beachten! Das Loch sollte in Strömungsrichtung ausgerichtet sein

Prozess-Integration

Der Sensor des Gerätes muss so ausgerichtet werden, dass sich keine Luftblasen oder Partikel im Messkanal verfangen können.

Alle Prozessmessgeräte sollten in einer steigenden Leitung verbaut werden, um Lufteinschlüsse zu vermeiden!

Der Sensor des Gerätes ist sauber zu halten. Dies kann durch eine geeignete CIP / SIP Reinigung erfolgen.



3 Lieferung

3.1 Lieferumfang

Das Messgerät wird im Werk kalibriert und einbaufertig in einer Verpackung ausgeliefert, die dem Sensor optimalen Schutz bietet.

Die Lieferung umfasst:

- Leitfähigkeitsmessgerät SLI
- Bedienungsanleitung
- Zertifikat für Oberflächen (Option)
- Zertifikat für medienberührte Werkstoffe (Option)
- Zubehör Prozessanschluss nach Wahl (Option) modular&process

!!! Bewahren Sie den Sensor in der Verpackung auf. Dort ist er bis zum Einbau am besten geschützt.

3.2 Prüfen der Lieferung

☑ Bevor Sie den Sensor für die Montage freigeben, müssen sie Folgendes sicherstellen:

Verpackung und Gerät sind in einwandfreiem Zustand.

Das Typenschild des Sensors stimmt mit den Angaben der Bestellung überein.

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte direkt den Hersteller.

SELI GMBH AUTOMATISIERUNGSTECHNIK
Dieselstr. 13
D-48485 Neuenkirchen

4 Montage

4.1 Anlage vorbereiten

☑ Stellen Sie sicher, dass

genügend Arbeitsraum für den Betrieb des Sensors vorhanden ist.

der Prozess abgeschaltet ist.

Behälter oder Rohrleitungen druckfrei, leer und sauber sind.

Anschlussstutzen und Prozessanschluss des Sensors zusammenpassen.

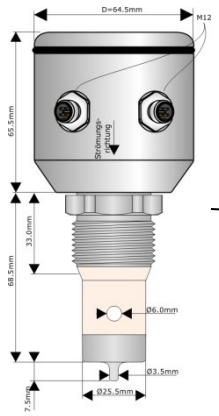
4.2 Mechanischer Anschluss

GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch austretende Prozessflüssigkeit!
Verbrennungen oder Verätzungen je nach Eigenschaft der Prozessflüssigkeit.

- Tragen Sie Schutzbrille und Schutzkleidung!

Kontrollieren Sie, dass Behälter oder Rohrleitung an die der Sensor angeschlossen wird druckfrei, leer und sauber sind!



Setzen Sie den Sensor in den passenden modularen Prozessanschluss (modular@process) siehe auch Kap. 9 Ersatzteile und Zubehör) ein.

Beispiel Prozessanschlüsse

Ziehen Sie die Druckschraube (1) mit maximal 10 Nm an.

4.3 Elektrischer Anschluss

☑ Stellen Sie zuerst Folgendes sicher:

dass Sie ein originales 5 poliges Anschlusskabel im Hygenic-Design, IP69K mit dem richtigen VA-Anschlussstecker verwenden. (siehe Kap. 9 Ersatzteile und Zubehör)

So schließen Sie den Sensor an:

Anschuss M12 Stecker **A**

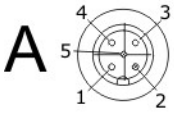
Pin	Farbe	Bezeichnung
1	braun	+Versorgung (18-32VDC)
2	weiß	Schnittstelle PC
3	blau	-Versorgung
4	schwarz	Nicht belegt
5	grau	Schnittstelle PC

Anschuss M12 Stecker **B**

Pin	Farbe	Bezeichnung
1	braun	Ausgang Leitfähigkeit
2	weiß	Ausgang Temperatur
3	blau	Eingang1 Umschaltung Messbereich (0/24VDC)
4	schwarz	Eingang2 Umschaltung Messbereich (0/24VDC)
5	grau	Masse (Eingang/Ausgang)

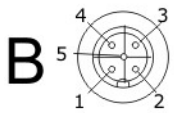
Stecken Sie die Anschlusskabel auf die Stecker der Buchsen des Sensors und ziehen Sie die Überwurfmutter handfest an.

Versorgung



1: 18...32 VDC + (braun)
2: TX(nur mit Prog.-Adapter kontaktierbar)
3: GND - (Versorgung)(blau)
4: NC
5: RX(nur mit Prog.-Adapter kontaktierbar)

In - Out



1: OUT / 4...20mA / Leitfähigkeit (braun)
2: OUT / 4...20mA / Temperatur (weiß)
3: DIGI - IN1 (blau)
4: DIGI - IN2 (schwarz)
5: GND (OUT / IN) (grau)

Umschaltung Messbereich

Messbereich	Eingang 1	Eingang 2	Leitf. MB	Leitf. TK [%/K]	Temp. MB
1	0V/offen	0V/offen	1 ... 14	0 ... 5	1 ... 7
2	24 VDC	0V/offen	1 ... 14	0 ... 5	1 ... 7
3	0V/offen	24 VDC	1 ... 14	0 ... 5	1 ... 7
4	24 VDC	24 VDC	1 ... 14	0 ... 5	1 ... 7

5 Parametrierung

5.1 Anwendermenü

ACHTUNG!

Durch falsche Einstellungen in den Parametern können falsche Messwerte ausgegeben werden. Dies kann zu ungewollter Prozessbeeinflussung führen.

☑ Stellen Sie sicher, dass nur befugtes und geschultes Personal Änderungen an der Parametrierung vornimmt.

Das Messgerät wird über die Funktionstasten am Display parametriert.

Durch Drücken der Taste gelangt man in das Anwendermenü. Die Menüpunkte (1.0 bis 5.6) werden in der Grafik-Anzeige oben rechts angezeigt.

Durch Drücken der Taste gelangt man zu den einzelnen Parametern.

Mit den Tasten verändert man die Werte und bestätigt mit

Die Anzeige der aktuellen Messwerte der Leitfähigkeit und Temperatur befinden sich im Menüpunkt (0.0)

Anwendermenü

Die **fettgedruckten** und **unterstrichenen Werte** sind die **Standard-Werkseinstellungen**. Die Funktion "**Config-Reset**" setzt alle geänderten Werte auf den Standard zurück.

Die Einstellung in den ersten 4 Menü u.Menü-Unterpunkten 1.0 bis 4.2 ist identisch. Hier stellen Sie die Grundeinstellung der 4 Messbereiche ein.

Menü-punkt	Werks-einstellung	Bezeichnung	Wertebereich	Beschreibung
0.0		Menüanfang / -ende	Entfällt	Anzeige der aktuellen Messwerte
1.0 . . . 2.0 3.0 4.0	0…200 mS/cm . . . 0… 20 mS/cm 0… 2 mS/cm 0…0,5 mS/cm	Wahl der Messwerteinheit Leitfähigkeit	4…20mA entsprechen	Leitfähigkeit
				0…0,5 mS/cm 0…1,0 mS/cm 0…2,0 mS/cm 0…3,0 mS/cm 0…5,0 mS/cm 0…10,0 mS/cm 0…20,0 mS/cm 0…30,0 mS/cm 0…50,0 mS/cm 0…100,0 mS/cm 0…200,0 mS/cm 3…300,0 mS/cm 0…500,0 mS/cm 0…999,9 mS/cm Kundenspezifischer Bereich (Nur über Software einstellbar)
1.1 . . . 2.1 3.1 4.1	0…150°C . . . 0…150°C 0…150°C 0…150°C	Wahl der Messwerteinheit Temperatur	4…20mA entsprechen	Temperatur
				0…150 °C -20…130 °C 0…100 °C -20…..80 °C 0….50 °C 10…..40 °C -20….150 °C Kundenspezifischer Bereich (Nur über Software einstellbar)
1.2 . . .	2% pro K . .	Einstellung des TK-Wertes	0…5%/K	Bei der Einstellung wird der aktuelle Messwert angezeigt und korrigiert!

Menü-punkt	Werks-einstellung	Bezeichnung	Wertebereich	Beschreibung
2.2 3.2 4.2	. 2% pro K 2% pro K 2% pro K			
5.0	25 °C	**Ref-Temp** Referenz Temperatur	15...35°C	Legt die Referenztemperatur der TK-Kompensation fest
5.1	0	**Damping** Dämpfung	0...20	Legt die Dämpfung des Ausgangssignals fest
5.2		**Config-Reset** Konfiguration Reset	Yes or No	Setzt die Parameter auf Werkseinstellungen zurück
5.3	Always On	**Backlight Settings**	Always On 10sec. 20sec. 30sec. 40sec. 50sec. 60sec.	Steuert die Hintergrundbeleuchtung des Graphik-Displays immer an, oder nach eingestellter Zeit aus. Nach Tastenberührung wieder an.
5.4	Keylock OFF	**Keylock Settings**	Keylock Off 10 min. 20 min. 30 min. 40 min. 50 min. 60 min.	Steuert die Tastatursperre des Grafik-Displays immer aus, oder nach eingestellter Zeit ein.
5.5		**Tag Nr.**	0...12 Zeichen (ASCII)	
5.6		**Version**		

5.2 Parametrierung und Ausgangsstrom

ACHTUNG!

Durch falsche Einstellungen in den Parametern können falsche Messwerte und Schaltpunkte ausgegeben werden. Dies kann zu ungewollter Prozessbeeinflussung führen.

☑ Stellen Sie sicher, dass nur befugtes und geschultes Personal Änderungen an der Kalibrierung vornimmt.

Das Messgerät SLI03 ist mit zwei 4…20mA Ausgangsignalen ausgerüstet, um die eingestellten Messwerte für Leitfähigkeit und Temperatur auszugeben.

Hier zeigen wir Ihnen die einfache Inbetriebnahme des Gerätes an einem Beispiel:

Einstellung des Messwertes für Leifähigkeit:

Betätigen Sie die Taste

Es erscheint Menüpunkt 1.0

Betätigen Sie die Taste

Pfeiltastenanzeige

Mit den Tasten verändern Sie die Werte und bestätigen mit

Hier z.B. 4..20mA = 0..2mS/cm

Beispiel:

Einstellung des Messwertes für Temperatur:

Menüpunkt

Betätigen Sie die Taste

Es erscheint Menüpunkt 1.1

Betätigen Sie die Taste

Mit den Tasten verändern Sie die Werte und bestätigen mit

Hier z.B. 4..20mA = -20..80°C

Einstellung der Temperaturkompensation:

Für eine genaue, gut funktionierende Leitfähigkeitsmessung, müssen Sie die Temperaturkompensation bei den jeweilig zu messenden Medien bestimmen.

Dieses war bisher ein relativ großer Aufwand.

Um Ihnen diese Angelegenheit zu erleichtern, haben wir in das SLI eine besonders einfache Funktion integriert.

Als erstes messen Sie Ihr Produkt bei niedriger Prozesstemperatur. (z.B. Produkt 1 bei 25°C). Mit dem SLI können Sie das im Labor oder im Prozess bewerkstelligen.

Betätigen Sie die Taste

Bis Sie den Menüpunkt 1.2 erreicht haben. Hier stellen Sie die Temperaturkompensation ein!

Betätigen Sie die Taste

Bei dieser Methode benötigen Sie eine Starttemperatur des Mediums von 25°C!

Tauchen Sie das Gerät in das Medium und warten Sie, bis die Temperaturanzeige einen stabilen Wert von 25°C darstellt. Hier lesen Sie jetzt bitte den aktuellen Messwert der Leitfähigkeit ab

(z.B. 1,459 mS/cm) und merken sich diesen Wert.

Jetzt tauchen Sie den Sensor in das erhitzte Medium (z.B. 65°C).

Die Anzeige wird jetzt etwas anderes anzeigen. In der Regel ist jetzt der angezeigte Wert höher. Warten Sie bis sich der Wert stabilisiert hat

(z.B. 1,566 mS/cm).

Nun verändern Sie mit den Tasten den TK-Wert so lange, bis die Anzeige der Leitfähigkeit den vorher gemerkten und gemessenen Wert von 1,459 mS/cm anzeigt und bestätigen mit

Wieder auf 1.459 mS/cm stellen

Dieses können Sie für 3 weitere Produkte in den nächsten Messbereichen wiederhohlen!

Eine weitere vereinfachte Option der Einstellung in der Temperaturkompensation erhalten Sie mit der Software „SELISOFT" .

5.3 Referenztemperatur/Arbeitstemperatur

Bei wässrigen Medien geht man von einer normierten Referenz-temperatur von 25°C aus. Diese ist durch die Werkseinstellung vorgegeben. Wenn eine andere Referenztemperatur vorgeschrieben wird, kann diese verändert werden.

Die **Referenztemperatur** kann unter Menüpunkt 5.0 *(REF-TEMP)* eingestellt werden.

Der TK beschreibt die prozentuale Änderung der Leitfähigkeit pro Kelvin [K] Temperaturänderung bezogen auf eine **Referenztemperatur** von 25 °C!

Viele Medien haben über einen großen Temperaturbereich ein annähernd lineares Temperaturverhalten. Für die Normierung der Leitfähigkeit auf eine **Referenztemperatur** von 25°C kann daher mit einem linearen Temperaturkoeffizient (TK) gearbeitet werden.

%

Die Einheit ergibt sich damit zu: TK [-------]

°C

Bei Lösungen mit stark verändertem Temperaturverhalten ist es ratsam, die Temperaturkompensation auf die **Arbeitstemperatur** einzustellen. Dazu wird der Temperaturkoeffizient solange verändert, bis die angezeigte Leitfähigkeit bei Arbeitstemperatur (z.B. 85°C) mit der bei 25°C übereinstimmt.

(Siehe Beschreibung unter Punkt **5.2** Parametrierung und Ausgangsstrom)

5.4 Dämpfung

Unter Menüpunkt 5.1 **Damping** können Sie den Messwert, sowohl für den Ausgangsstrom, als auch für die Anzeige im Display dämpfen. Die Anzeige ist ein virtueller Wert
0: steht für keine Dämpfung
20 : steht für hohe Dämpfung

5.5 Rücksetzung auf Werkseinstellungen

Mit der Funktion **Config-Reset** setzen Sie die getätigten Einstellungen auf Werkseinstellungen zurück. Alle Kalibrierwerte bleiben erhalten.

Stellen Sie hierzu im Anwendermenü 5.2 die Anzeige auf „YES" und betätigen Sie die Taste

5.6 Hintergrundbeleuchtung

Nach Aufruf des Menüpunktes 5.3 **Backlight Settings** können Sie nach entsprechender Anwahl der einstellbaren Betriebszeit die

Hintergrundbeleuchtung des Displays ausschalten, oder sie bleibt (Always On) dauernd eingeschaltet.

5.7 Tastatursperre

Sie können die Tastatur gegen unberechtigten Zugriff sperren.

Nach entsprechender einstellbarer Betriebszeit im Menüpunkt 5.4, wird die Tastatur des Displays deaktiviert, oder bleibt im Modus „Keylock off" dauerhaft aktiviert. Die Tastatursperre ist nach Neustart des Geräts (Netzspannung trennen) aufgehoben und aktiviert sich nach der zuvor eingestellten Betriebszeit erneut.

Möglichkeiten: deaktiviert, 10, 20, 30, 40, 50, 60 Minuten

5.8 Display

Das Messgerät SLI ist mit einem herausnehmbaren Display ausgestattet. Der Sensor kann wie vorab beschrieben über das Display parametriert werden. (Optional mittels PC)

Das Gerät arbeitet auch ohne Display, wie zuvor parametriert. Sämtliche Daten bleiben im Gerät unverändert erhalten.

6 Wartung

6.1 Wichtige Hinweise zur Wartung

☑ Stellen Sie sicher, dass nur befugtes und geschultes Personal Wartungsarbeiten vornimmt.

Stellen Sie einen auf Ihren Prozess abgestimmten Wartungsplan auf! Wartungsarbeiten immer mit geeigneter Schutzkleidung ausführen.

Führen Sie nur Wartungsarbeiten oder Reparaturen aus, die in der Betriebsanleitung beschrieben sind! Bauliche Veränderungen dürfen nur nach Rücksprache mit dem Hersteller vorgenommen werden. Bevor Sie den Sensor vom Prozess trennen, müssen Rohrleitungen oder Behälter druckfrei, leer und sauber sein.

6.2 Prozessanschluss und Verschlussdeckel kontrollieren

☑ Der Sensor wird über die Druckschraube (1) in dem Prozessstutzen gehalten und gedichtet. Prüfen Sie regelmäßig, ob der Prozessanschluss dicht ist. Die Dichtungen des Verschluss-deckels sollten mit zugelassenem Fett beaufschlagt und gewartet werden.

Ziehen Sie ggf. die Druckschraube (1) mit maximal 10 Nm an.

Druckschraube am Sensor

WARNUNG! **Prozessflüssigkeit entweicht am Prozessanschluss!**

Gefährdung je nach Eigenschaft des Prozess Mediums!

- Druckschraube mit maximal 10 Nm anziehen.

6.3 Sensor reinigen

Die Leitfähigkeit wird durch den Sensorstutzen mit zwei Induktivitäten im Prozess gemessen. Verunreinigungen oder Beläge verfälschen den Messwert.

☑ **Reinigen Sie regelmäßig den Sensor von Belägen.**

Entnehmen Sie den Sensor aus dem Prozessanschluss.

Reinigen Sie den Sensorstutzen von Belägen

GEFAHR! **Verletzungsgefahr durch austretende Prozessflüssigkeit!**

- Tragen Sie Schutzbrille und Schutzkleidung!
- Kontrollieren Sie, ob Behälter oder Rohrleitung an die der Sensor angeschlossen wird druckfrei, leer und sauber sind!

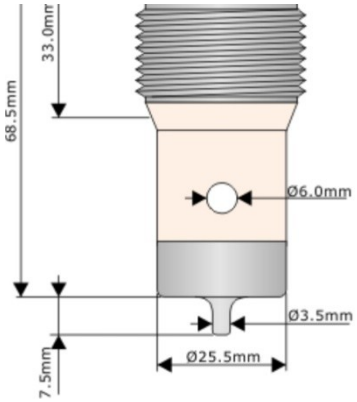


Abb. 5: Durchführung am Sensor

6.4 Wartungsplan

Führen Sie die Wartungsarbeiten in den empfohlenen Intervallen durch!

vierteljährlich

- Dichtigkeit des Prozessanschlusses visuell überprüfen.
- Druckschraube mit maximal 10 Nm anziehen
- Deckeldichtungen überprüfen und fetten

jährlich

- Sensor ausbauen und Messfenster reinigen.

Passen Sie die erforderlichen Wartungsintervalle an Ihre Prozessbedingungen an.

6.5 Entsorgung

Sensor

Achten Sie darauf, dass der Sensor frei von Gefahr- und Giftstoffen ist. Die Einzelteile müssen getrennt nach ihrem Werkstoff entsorgt werden.

Beachten Sie die Vorschriften und Regeln zur Abfallentsorgung, die im Verwender Land und am Einsatzort gelten.

Verpackung

Die Verpackung ist aus Karton und kann dem Altpapier zuführt werden.

7 Hilfe im Problemfall

7.1 Kein oder fehlerhafter Messwert

▪ **mögliche Ursache**	▸ **Abhilfe**
▪ keine Spannung am Sensor	▸ Elektrischen Anschluss gemäß (Kap.4.3) prüfen / herstellen
▪ Sensor verschmutzt	▸ Sensor reinigen (Kap.6.3) Wenn der Sensor des Messgerätes häufig verschmutz, überprüfen Sie Ihre Reinigung Zyklen
▪ Parametrierung fehlerhaft	▸ Gerät auf Werkseinstellungen zurücksetzen (Kap.5.5)

7.2 Stark schwankender Messwert

▪ **mögliche Ursache**	▸ **Abhilfe**
▪ Luftblasen im System	▸ Anzeige und Ausgangsstrom dämpfen (Kap.5.4)
▪ Sensor taucht nicht völlig in die Prozessflüssigkeit ein	▸ Einbauort ändern

7.3 Ausgangsstrom passt nicht zum Messwert

▪ **mögliche Ursache**	▸ **Abhilfe**
▪ Stromausgang falsch parametriert	▸ Parametrierung des Stromausgangs überprüfen und ggf. ändern. (Kap.5.2)
▪ Elektrischer Anschluss fehlerhaft	▸ Elektrischen Anschluss gemäß (Kap.4.3) prüfen / herstellen

7.4 Tastatur lässt sich nicht bedienen

▪ **mögliche Ursache**	▸ **Abhilfe**
▪ Tastatursperre ist aktiviert	▸ Tastatur entsperren (Kap.5.7)
	▸

7.5 Fehlermeldung (Fehlerströme)

Fehlerströme bei der Leitfähigkeit und Temperatur:

- **Temperatursensor:**
  - Unterbereich: 2,4mA
  - Überbereich: 21,6 mA
- **Leitfähigkeit:**
  - Unterbereich: 2,4mA
  - Überbereich: 21,6 mA
- **Defekt von Messzelle, Temperatursensor, Elektronik**
  - LF-Ausgang: 2,4mA

Hinweis: Bei einer Invertierung der Stromausgabe invertieren sich die jeweiligen Fehlerströme mit.

8 Technische Daten

8.1 Normen

Störaussendung:	EN 61000-6-3:2007 + A1:2011
	EN 61000-6-4:2007 + A1:2011
Störfestigkeit:	EN 61000-6-2:2005
Störaussendung & Störfestigkeit:	EN 61326-1:2006

8.2 Daten und Spezifikation

Technische Daten zum Messgerät SLI	
Versorgungsspannung	18...32 VDC
Eigenstrombedarf	Max. 100mA (gepulst)
Display	Parametrierung und Anzeige
Unser Interface	3 Tasten
Besonderheiten	Parametrierbar über PC Software
Anwendungsgebiet	Kostengünstige Phasentrennung und einfache Analyseaufgaben
Messgenauigkeit	+/- 2% vom Messbereichsendwert
Temperaturkoeffizient	Für jeden Messbereich einstellbar: 0...5%/K
Messbereich Temp.	-20°C...150°C
Genauigkeit Temp.	0.5°C siehe Spezifikation
Anschlussart	2xM12 Stecker 5-polig
Ausgänge	2x4...20mA
Anschlüsse intern	Keine
Prozessanschluss	G1"
Material	1.4305 Peek, 1.4404
Zulassungen	EHEDG, 3A
Schutzart	IP69K; IP68
Umgebungstemperatur	-20°C...60°C
Prozesstemperatur	0°C...100°C, 1h 150°C
Betriebsdruck	10 bar
Messbereich LF	div. Messbereiche extern umschaltbar 0...0.5mS/cm bis 0...999mS/cm

Spezifikationen Leitfähigkeit:

Genauigkeit	+/- 2% Messbereichsendwert +/- 20 µS/cm
Reproduzierbarkeit	<1% vom Messwert
Langzeitstabilität	+- 0,5% vom Messbereichsendwert +/- 20µS/cm
Ansprechzeit	t90< 1 Sekunde. (Dämpfung=1)

Auflösung der Leitfähigkeit:

<1 mS/cm	1µS/cm
1...10mS/cm	10µS/cm
10...100mS/cm	100µS/cm
100...999 mS/cm	1000µS/cm

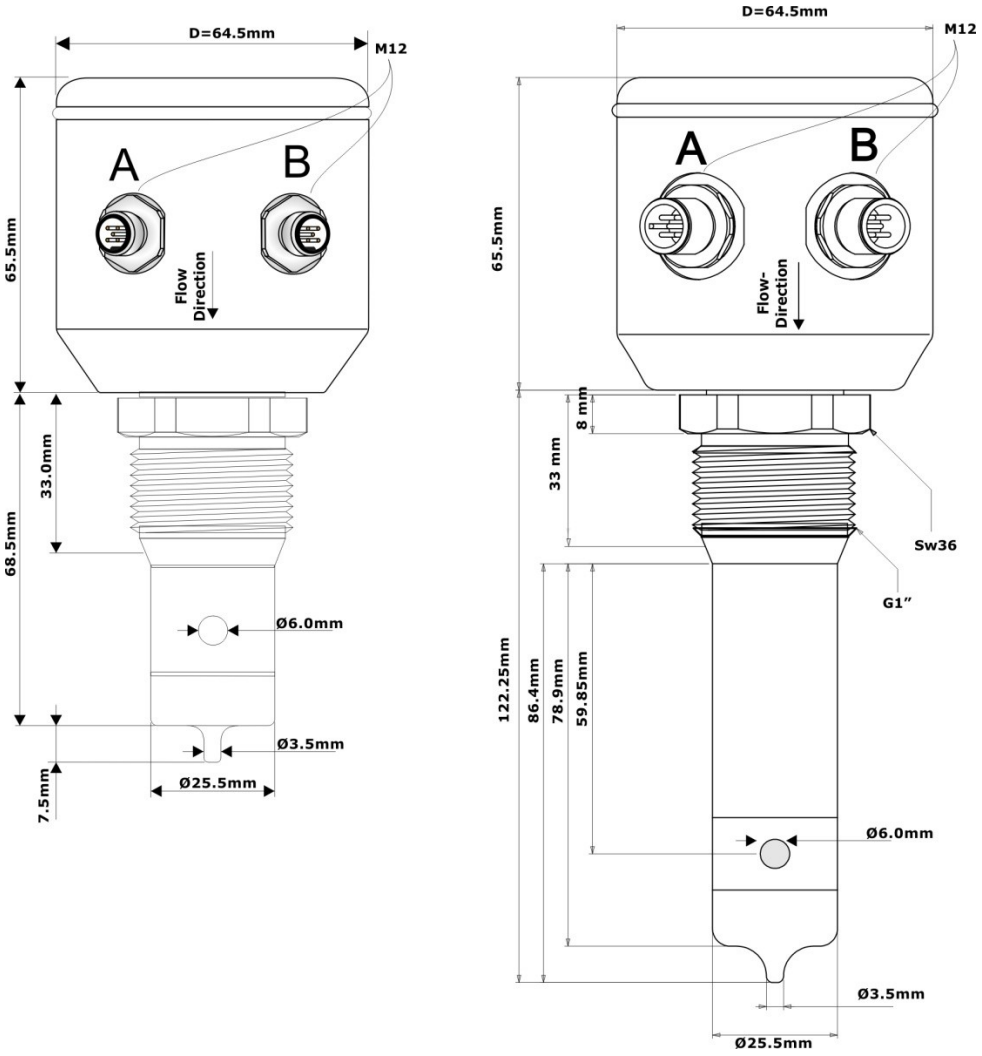
Spezifikationen Temperatur:

Auflösung	0,1°C
Wiederholgenauigkeit	0,2% vom Messbereich
Ansprechzeit	t90<9 sec.

4...20 mA Analogausgänge:

Temperaturdrift	<(100...150 ppm/°C)
Genauigkeit Bereich 20... 50°C Bereich -20...150°C	0,1% vom Messwert; +/- 10µA < +/- 0,2°C < +/- 1,5°C
Ansprechzeit	t90 < 1 Sekunde

8.3 Abmessungen



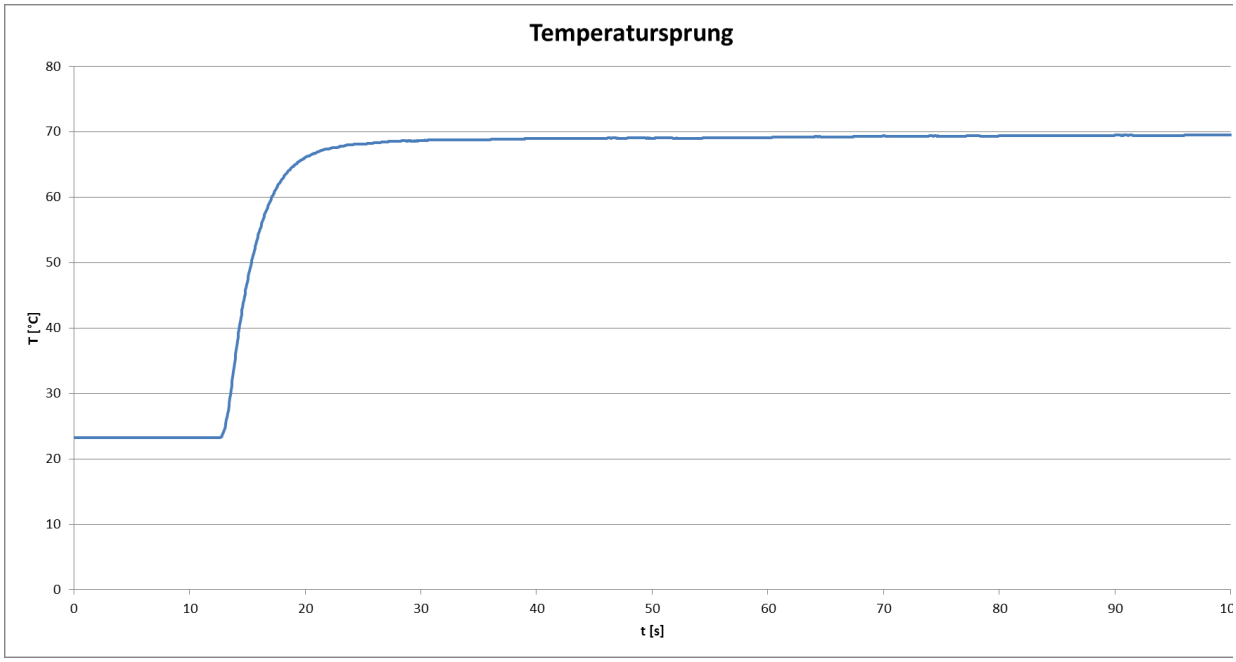
8.4 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	**- 20...60 °C**
Transport- und Lagertemperatur	**- 20...80 °C**

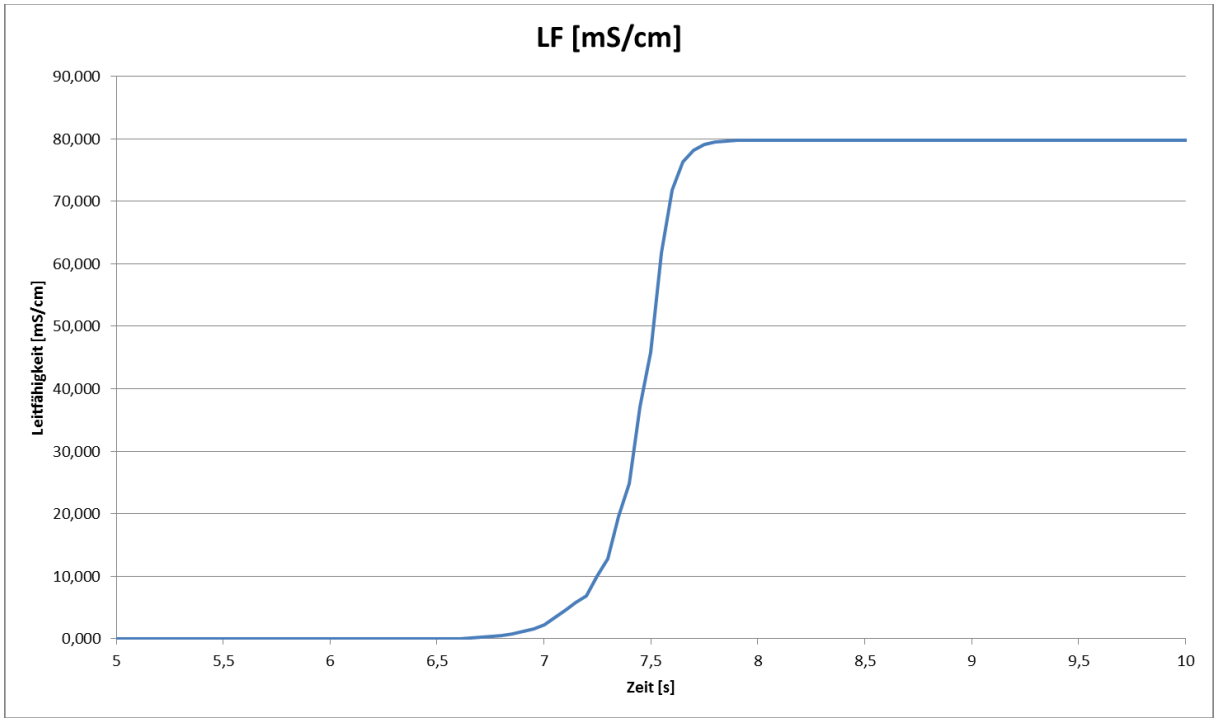
ACHTUNG!
Bei Taupunktunterschreitungen kann es zur Kondensatbildung kommen, welche den Sensor zerstören kann. Bei Temperaturwechselbeanspruchungen, z. B. kalter Wasserstrahl auf heißem Sensor, kann es zum Einsaugen von Flüssigkeit in den Sensor kommen. (Anforderungen vgl. DIN EN 60068-2-14) Bei Applikationen mit Taupunkt-, Temperaturschock- oder Temperatur-wechselbeanspruchungen empfehlen wir einen Teil- oder besser Vollverguss. Die Dichtigkeitseinstufung nach IP68 bedeutet nicht, dass diese Teile für Applikationen mit Taupunktunterschreitungen oder Temperaturschocks (DIN 60068-2-14) geeignet sind!

8.5 Prozessbedingungen SLI

max. zul. Druck PS:	10 bar	
max. zul. Temperatur TS:	100 °C	
Max. zul. Sterilisationstemperatur	150°C	max. 1 Std.



Ansprechzeit-Temperatur-Diagramm SLI



Ansprechzeit-Leitfähigkeit-Diagramm SLI

8.6 Gewährleistung

Für die Geräte sichern wir eine Gewährleistung von 24 Monaten ab Auslieferung zu.

Voraussetzung hierfür ist der Einsatz der Geräte unter vorab beschriebenen Einsatzbedingungen, Spezifikationen und Wartungen. Zur Einhaltung der angegebenen Schutzarten, ist ausschließlich mit den festgelegten, für Food&Beverage zugelassenen Anschlusskabeln zu arbeiten.

Bei Nichteinhaltung der vorgenannten Bedingungen entfällt die Gewährleistung!

8.7 Bestellstruktur STS03

Bestellcode SLI03

	SLI03-	0	6	-	S
Edelstahlanschlusskopf					
Mit Anschlusskopf und 2xM12 Verschraubung		0	6		
Ausführung					
Standart					S

9 Ersatzteile und Zubehör

Zubehör SLI03	
Beschreibung	**Bestellnummer**
Anschlusskabel 2m (5-polig)	S0112-00175
Anschlusskabel 5m (5-polig)	S0112-00174
Anschlusskabel 10m (5-polig)	S0112-00176
PC USB Interface (SMW-PA-M12)	S1061-00042
M12 Y-Adapter zum Anschluss an PC USB Interface	S1061-00049
LLS – Leiterschleifenset zur Simulation von Leitfähigkeit	FP-00357
Zertifikate SLI03	
Beschreibung	**Bestellnummer**
Zertifikat EN10204-2.2 für Oberflächenrauheit (Ra<0,8µm)	
Zertifikat EN10204-3.1 für Werkstoff	

Beispiele der Prozessanschlüsse (Auszug) SLI 03 **(siehe Datenblatt modular@process)**		
Beschreibung	**Bild**	**Bezeichnung**
Einschweißstutzen G 1" zylindrisch		BP35
Milchrohrverschraubung DN50		GP35
Prozessadapter Varivent N DN40...125		HP35
Einschweißhilfe G1" aus Messing		ESS35

All brand and product names are trademarks of
Seli GmbH Automation Technology

Imprint

Published by:

SELI GMBH AUTOMATISIERUNGSTECHNIK
Dieselstr. 13
D-48485 Neuenkirchen

Date of issue 21. Juli 2015

Stand 09.07.2015 Vers.2.2

All rights, including translation reserved.

The content of this instruction manual may only be reproduced with the written permission of SELI GMBH Automatisierungstechnik.

All technical specifications, illustrations etc. are subject to the law on copyright.
Technical changes reserved.

Contents

1 Safety instructions and precausions 39
1.1 General safety instructions 39
1.2 Intended use 39
1.3 Danger areas and residual hazards 40
1.4 Equipment 40
1.5 Staff 40
1.6 Disposal 41
1.7 Symbols an pictograms 41
2 Description of product 42
2.1 Inductive Conductimeter SLI 42
2.2 Functions 44
2.3 Calibriation 46
2.4 Option: Software „SELISOFT" 46
2.5 Process Integration 47
3 Delivery 49
3.1 Scope of delivery 49
3.2 Delivery check 49
4 Assembly 50
4.1 Preparation of the plant 50
4.2 Mechanical connection 50
4.3 Elektrical connection 51
5 Parameterization 52
5.1 Opearator menue 52
5.2 Parameterization and output current 54
5.3 Reference-Temperature / Working- Temperature 57
5.4 Damping 58
5.5 Reset 58
5.6 Backlight settings 58
5.7 Keylock 59
5.8 Display 59

6 Maintenance 60
6.1 Important notes on maintenance 60
6.2 Controlling process connection 60
6.3 Cleaning the sensor 61
6.4 Maintenance schedule 61
6.5 Disposal 62

7 Help with problems 63
7.1 No or faulty measurement 63
7.2 Heavily fluctuating measured value 63
7.3 Output current does not match the measured value 63
7.4 Keyboard cannot be operated 64
7.5 Error message in display 64

8 Technical Data 65
8.1 Standards 65
8.2 Specification 65
8.3 Dimensions 67
8.4 Ambient conditions 67
8.5 Process conditions 68
8.6 Warranty 68
8.7 Order Structure 69

9 Spare parts and accessories 70

1 Safety instructions and precautions

1.1 General safety instructions

The conductimeter SLI is designed so that there is no risk when following the operating instructions on the product.

Please read the manual first.

- Install and operate the sensor only if you have read and understood all instructions for safe and proper use.
- Keep the manual, so that you can consult it any time.
- Only operate the sensor and the accessories when they are in impeccable condition.
- In addition, observe the prevailing laws, regulations, guidelines and standards in the country of the user and the operating place.

1.2 Intended Use

The conductimeter SLI is installed in or on tanks or pipes. The lower part of the device is immersed in the process fluid to measure the conductivity in a liquid by electrical dissipation.

The meter should be maintained regularly.

- Make a maintenance schedule adjusted to your process.
- Carry out only maintenance work only as described in the instruction manual!
- Changes to the sensor may only be made after consultation with the manufacturer.

!!! The manufacturer is not liable for damages resulting from incorrect or improper use.

1.3 Danger areas and residual hazards

Sensors and measuring devices are installed on or in tanks and pipes that may be under pressure. Process fluid can only escape with negligence and improper operation.

- Make sure that all seals and connections are complete and functioning safely before startup and after each maintenance.
- Take appropriate precautions before touching the sensor because parts can take the temperature of the process.

1.4 Equipment

Use only tested and approved accessories and equipment.

Seals The conductimeter SLI requires no elastomer-seals on the process connections. If you connect the sensor via an adapter to your process, then

- chose the material properties of the process seal and the o-rings according to the process medium and the rinsing liquid.
- consider the swelling capacity and the acid or alkali resistance of the sealing material.

1.5 Staff

Qualification Only skilled staff is permitted to install and maintain the sensor!

Protective clothing

The operating personnel must wear safety glasses and suitable protective clothing during startup and maintenance.

UVV

Observe the regulations applicable in the country of the user and on-site regulations and rules regarding safety at work!

1.6 Disposal

Observe the rules and regulations for waste disposal applied in the country of the user and the operating place.

1.7 Symbols and pictograms

The pictograms and symbols in the manual serve for better orientation.

DANGER!

The safety instruction with the signal word **DANGER!** indicates that you must reckon with danger to life and limb and high material damage if you ignore the instructions.

ATTENTION!

The safety instruction with the signal word ATTENTION! warns you that you must reckon with material damage if you do not follow the the instructions.

!!!

Here is an important note!

☑ If you see this sign, you must perform the working steps in the listed order.

2 Product Description

2.1 Inductive Conductimeter SLI03

Components

7 Housing Cover
8 Display and Control Screen

9 Electrical connector M12 plug
10 Pressure screw
11 Process connection
12 Sensor

Inductive Conductivity Measuring Unit

Measuring method

The SLI is a measuring unit with inductive measuring method for determining the electrical conductivity of liquids with integrated temperature compensation.

Leitfähigkeit

The electrical or electrolytic conductivity measurement is a measure of the ability of a medium to conduct electric current . This process takes place through ions. Therefore, the measurement is an indicator of the ion concentration.

Low ionic concentration = Low conductivity
High ionic concentration = High conductivity

SLI03

The conductivity meter SLI03 is a meter for monitoring and measuring the electrical conductivity of liquids to monitor continuous process results or to display changes reliably. The measuring range is in the range of 0...0,5mS bis 0…999mS.

Measuring range Conductivity

The conductimeter has 14 basic ranges that can be accessed via display. The ranges are als follows:

0…0,5	mS/ cm
0…1,0	mS /cm
0…2,0	mS /cm
0…3,0	mS /cm
0…5,0	mS /cm
0…10,0	mS /cm
0…20,0	mS /cm
0…30,0	mS/ cm
0…50,0	mS /cm
0…100,0	mS /cm
0…200,0	mS /cm
0…300,0	mS/ cm
0…500,0	mS /cm
0…999,9	mS /cm

Measuring range Temperature

0…150	°C
-20...130	°C
0…100	°C
-20... 80	°C
0… 50	°C
-10… 40	°C
-20…150	°C

The display shows the current measured value of the conductivity and medium temperature. Using the function buttons, the device can be configured. The display is removable, so that an unintentional change of the settings can be prevented effectively Display

2.2 Functions

Measuring range Conductivity

Sets the basic measuring range of the conductivity of the device. You can choose between the 1 basic ranges referred to in 2.1. The set value is displayed as a current signal of 4 ... 20mA.

Display

All measuring ranges are freely adjustable via optional parameter setting using the software "seliSoft". The free adjustable area is between 0,5 and 999 mS/cm. It should be noted that the respective lower range start or end value must not exceed 50% of the larger value. Minimum measuring range is 0.5 mS!

Example: 1,0 … 3,0 mS/cm

Example: 120,0 mS/cm … 40,0 mS/cm

This customer configurations are possible, because each of the lower value of a range is smaller than half of the greater value.

*Rule: Measuring range start value < (0,5 * Meas.range end value) if measure. Range start value < measuring range end value.*

Measuring range Temperature

Sets the basic measuring range of the temperature of the device. You can choose between the 7 basic ranges referred to in 2.1. The set value is displayed as a current signal of 4 ... 20mA.

Via optional parameter setting using the software "seliSoft", all measuring ranges are freely adjustable. Adjustable area between -20°C up to 150°C at a minimum margin of 50°C

Temperature compensation

Sets the factor of temperature compensation in percent per Kelvin (% / K) . Max value 5% / K. Adjustable resoltion 0,01%/K

Via optional parameter setting using the software "seliSoft", the automatic determination of the TK- value is possible.

Reference Temperature

Sets the lower reference value (initial temperature) of the temperature compensation. Standard value is 25°C

Damping

Attenuates the measured value in seconds, for both the output current as well as for the display. This is a dimension-less value

0: is no damping
20 : is a high damping

Config-Reset

By setting the reset - function in the user menu to "YES" all user menu parameters are reset to factory settings. Calibration values are retained.

Backlight Settings

After appropriate adjustable operating time, the backlight of the display is turned off, or remains permanently switched on (Always On).

Keylock Settings

After appropriate adjustable operating time, the keyboard of the display is turned off, or stays in the mode "Keylock off" permanently activated. The keypad lock is repealed after a reboot of the device (network voltage disconnect) and reactivate after the operating time previously set. The time to the key lock started from the last key press.

Tag-Nr

Here the Tag number is displayed. A change of the name via the keyboard is not possible.

The Tag name is freely adjustable using the optional parameterization via the Software „SELISOFT".

The maximum length of the tag name is limited to 12 characters.

Version

Here, the delivery version of the sensor is displayed. This is only for information and can not be edited!

Storage The modified values are automatically copied and stored in the device.

2.3 Calibration

The conductivity meter SLI 03 has a factory calibration, which can be reset with reset-config again and again. This factory calibration is traced back in the production to national and international factory standards.

With optional conductor loop set, the device can be checked for its function. Here, the temperature compensation is disregarded and is turned off during the review by the Seli-soft.

This check serves the user as a hardware verification and functional test. Regardless of the setted values. At the same time the demand of IFS to ensure flawless function satisfy is hereby done.

2.4 OPTION: Software „SELISOFT"

With the optional software "seliSoft" all devices are configurable. In addition, the software provides the ability to process monitoring, analyzing, documenting and storing all data of the measuring devices and processes. It thus facilitates the start-up procedure considerably. Through high-speed data recirculation in the case of an error parameterization is possible. Machine downtimes are thus reduced effectively.

A further advantage is the possibility of hardware check by conductor loop set.

For further details please refer to the manual for the software "seliSoft".

2.5 Process integration

Sensor

The meter SLI03 is installed via its modular process connection directly in pipes or containers or with appropriate adapters into existing process connections.

Connection

The device is supplied with 18... 32VDC. It has two freely parameterizable 4 ... 20mA outputs for measurement output of the conductivity and temperature. The electrical connection of the device is accomplished with two M12 connection cables 5 pin It should be noted that the connecting cables have a nut made of stainless steel, otherwise the specified protection can not be guaranteed.
(Warranty Disclaimer)

Process integration

Pressure

Temperature

The device maybe used by a pressure up to 10 bar and a maximum process temperature of 100°C (1h 150°C)

!!!

Please pay attention to the pressure am temperature diagrams in chapter 7.5!

Installation position

The devices can basically be operated in any position. However, mind the legibility of the display and good accessibility and usability.

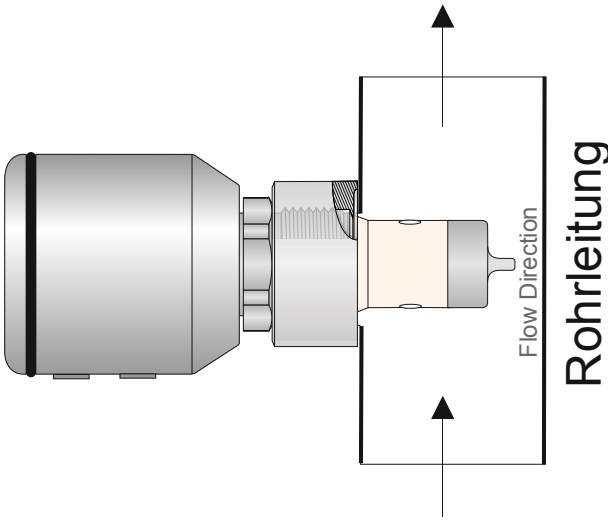
Attention!: Note the flow direction! The hole should be aligned in the flow direction.

Process-integration

The sensor of the device must be aligned so that no air bubbles or particles can entangle in the measurement channel.

All process measuring devices should be installed in an increasing line.

The sensor of the unit must be kept clean. This can be done by a suitable CIP / SIP Cleaning.



3 Delivery

3.1 Scope of delivery

The measuring unit is factory calibrated and delivered ready for installation in a package that offers optimal protection of the sensor.

The delivery includes:

- Conductivity measuring unit SLI
- Instruction manual
- Certificate for surfaces (option)
- Certificate for wetted materials (option)
- Accessories a. process connection at byer´s option modular&process

!!! Keep the sensor in the package. There it is best protected until it is installed.

3.2 Checking the delivery

☑ Before you release the sensor for installation, you must ensure the following:

Packaging and device are in impeccable condition.

The label of the sensor is in accordance with the specifications of the order.

For further inquiries, please contact the manufacturer directly.

SELI GMBH AUTOMATISIERUNGSTECHNIK
Dieselstr. 13
D-48485 Neuenkirchen

4 Assembly

4.1 Preparing the plant

☑ Make sure that

- sufficient working space is available for the operation of the sensor.
- the process is shut down.
- tanks or pipes are free of pressure, empty and clean.
- the connection nozzle and the process connection of the sensor match..

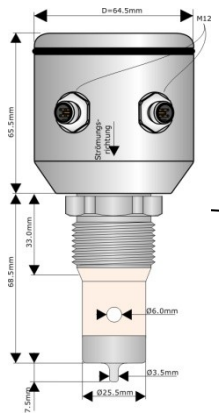
4.2 Mechanical Connection

DANGER! **Risk of injury by escaping process fluid!**

Burns or chemical burns depending on the properties of the process fluid.

- Wear protective glasses and protective clothing!

Check that the tank or pipe that is connected to the sensor are free of pressure, empty and clean!



Insert the sensor into the matching modular process connector (modular process @ see also Chap. 10 spare parts and accessories).

Example: Process connections

Tighten the pressure screw (1) to a maximum of 10 Nm.

4.3 Electrical Connection

☑ First make sure that:

you are using an original connection cable IP69K with the right VA-connector (see Chapt. 9 Accessories and Additionals)

How to connect the sensor:

Connection M12 Plug **A**

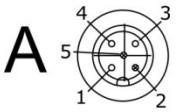
Pin	Farbe	Description
1	Brown	+supply (18-32VDC)
2	White	Interface PC
3	Blue	-supply
4	Black	Not uses
5	Grey	Interface PC

Connection M12 Plug **B**

Pin	Farbe	Description
1	Brown	Output conductivity
2	White	Output temperature
3	Blue	Input 1 switch Measuring range (0/24VDC)
4	Black	Input 2 switch Measuring range (0/24VDC)
5	grey	ground (input/output)

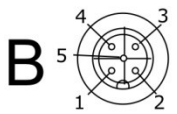
Connect the connection cable to the plug of the sockets of the sensor and tighten the screw cap finger-tight.

Supply



1: 18...32 VDC + (brown)
2: TX(only contactable with Prog.-Adapter)
3: GND - (supply)(blue)
4: NC
5: RX(only contactable with Prog.-Adapter)

In - Out



1: OUT / 4...20mA / conductivity (brown)
2: OUT / 4...20mA / temperature (white)
3: DIGI - In1 (blue)
4: DIGI - IN2 (black)
5: GND (OUT / IN) (grey)

Switching Measuring Range

Meas.Range	Input 1	Input 2	Cond. MR	Cond. TC [%/K]	Temp. MR
1	0V/open	0V/open	1 … 14	0 … 5	1 … 7
2	24 VDC	0V/open	1 … 14	0 … 5	1 … 7
3	0V/open	24 VDC	1 … 14	0 … 5	1 … 7
4	24 VDC	24 VDC	1 … 14	0 … 5	1 … 7

5 Parameterization

5.1 User Menu

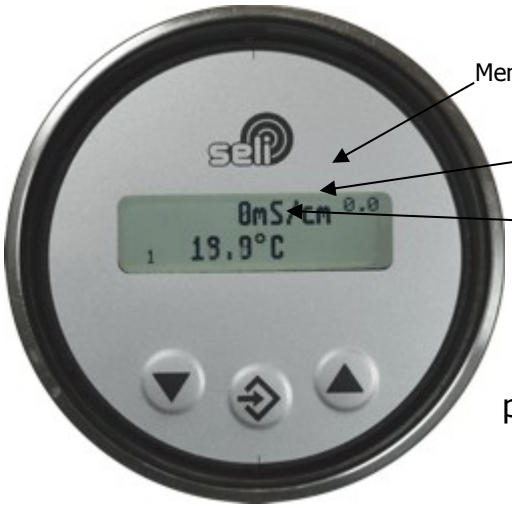
ATTENTION!

By incorrect settings in the parameters false measured values can be issued. This can lead to unwanted interference of the process.

☑ Make sure that only authorized and trained personnel makes changes to the parameterization

The measuring unit is parameterized using the function keys on the display.

Press the key to entert he user menu. The menu items (1.0 to 5.6) are displayed in the graphic display top right.



By pressing the key you access the individual parameters.

Use the buttons to change the values and comfirm wit

The display of the current measured values of conductivity and temperature are to be found in the menu item (0.0).)

User Menu

The **bold** and **underlined** values are **the standard factory settings**. The function" Config Reset" resets all changed values back to the standard.

The settings in the first 4 menu items and menu sub items 1.0 to 4.2 are identical. Here you can set the basic settings of the 4 measuring ranges.

Menu-item	Factory setting	Term	Range of values	Description
0.0		Menu start / -end	Entfällt	Display oft he current values
1.0 . . . 2.0 3.0 4.0	0…200 mS/cm . . . 0… 20 mS/cm 0… 2 mS/cm 0…0,5 mS/cm	Selection of the measurement value „conductivity“	4…20mA correnspo. to	Conductivity
				0…0,5 mS/cm 0…1,0 mS/cm 0…2,0 mS/cm 0…3,0 mS/cm 0…5,0 mS/cm 0…10,0 mS/cm 0…20,0 mS/cm 0…30,0 mS/cm 0…50,0 mS/cm 0…100,0 mS/cm 0…200,0 mS/cm 3…300,0 mS/cm 0…500,0 mS/cm 0…999,9 mS/cm Customized area (Only adjustable via software)
1.1 . . . 2.1 3.1 4.1	0…150°C . . . 0…150°C 0…150°C 0…150°C	Selection of the measurement value “temperature”	4…20mA corresp. to	temperature
				0…150 °C -20…130 °C 0…100 °C -20…..80 °C 0….50 °C 10…..40 °C -20….150 °C Customized area (Only adjustable via software)
1.2 . . .	2% pro K . . .	Settings of the TK-value	0…5%/K	During the setting, the current measured value is displayed and corrected!

Menu-item	Factory setting	Term	Range of values	Description
2.2 3.2 4.2	2% pro K 2% pro K 2% pro K			
5.0	25 °C	**Ref-Temp** ReferenzceTemperature	15...35°C	Defines the lower starting temperature fort he TK Compens.
5.1	0	**Damping**	0...20	Sets the damping oft he output signal
5.2		**Config-Reset**	Yes or No	Resetzs parameterst o factory settings
5.3	Always On	**Backlight Settings**	Always On 10sec. 20sec. 30sec. 40sec. 50sec. 60sec.	Controls the backlight of the graphic display. Always on, or after a set time, out. After key touch, on again.
5.4	Keylock OFF	**Keylock Settings**	Keylock Off 10 min. 20 min. 30 min. 40 min. 50 min. 60 min.	Controls the backlight of the graphic display always off, or after a set time, on.
5.5		**Tag Nr.**	0...12 characters (ASCII)	
5.6		**Version**		

5.2 Parameterization and output current

ACHTUNG!

By incorrect settings in the parameters false measured values and set points can be displayed. This can lead to unwanted interference of the process.

☑ Make sure that only authorized and trained personnel make changes to the calibration.

The meter SLI03 is equipped with two 4 ... 20mA output signals to display the adjusted values for conductivity and temperature.

Here we show you the easy set-up of the device by an example:

Setting the measured value for conductivity:

Press the button

Menu item 1.0 appears

Press the button

Arrow Keys

Use the buttons to change the value and confirm with

Heer e.g. 4..20mA = 0..2mS/cm

Example:

Setting the measured value for temperature:

Menu Item

Press the button

Menu item 1.1 appears

Press the button

Use the buttons to change the value and confirm with

Here e.g. 4..20mA = -20..80°C

Setting the temperature compensation:

For a precise, well-functioning conductivity measurement, you must determine the temperature compensation in the respective media to be measured. This has been a relatively large effort so far.

To facilitate this matter, we have integrated a particularly simple function in the SLI.

First you measure your product at a low process temperature. (e.g. the product 1 at 20 ° C). With SLI you can accomplish this in the lab or in the process.

Press the button

Until you reach the menu item 1.2. Here you can set the temperature compensation!

Press the button

Immerse the device into the medium and wait until the temperature display shows a stable value von 25°C. Here please read the actual value of conductivity (e.g. 1,459 mS/cm) and please note this value.

Now dip the sensor in the heated medium (eg 65 ° C).

The display is now slightly different. In general, the displayed value is now higher. Wait until the value stabilizes (e.g., 1.566 mS / cm).

Now you change the TK-value with the buttons until the display of the conductivity indicates the previously memorized and measured value of 1.459 mS / and confirm with

Pleasi set to 1.459 mS/cm again

You can repeat this for 3 other products in the next ranges!

A more simplified option of setting the temperature compensation you receive with the software "seliSoft".

5.3 Reference temperature/working temperature

In aqueous media, you can assume to a normalized reference temperature of 25 ° C. This is set by the factory settings. When a different reference temperature is required, this can be varied.

The **reference temperature** can be adjusted in menu item 5.0 *(REF-TEMP)* .

TK describes the percentage change in the conductivity per Kelvin [K] of temperature change based on a reference temperature of 25 ° C!

Many media have in a large temperature range an approximately linear temperature behavior. Therefore (TK) can be used with a linear temperature coefficient for the normalization of the conductivity to a reference temperature of 25 ° C.

$$\text{Formula:} \quad TK\ [\%] = \frac{TK\ [°C]}{}$$

For solutions with a considerable change of temperature behavior, it is advisable to adjust the temperature compensation to the working temperature. For this, the temperature coefficient is adjusted until the displayed conductivity match at the operating temperature (eg 85 ° C) with the at 25 ° C.

(See description under point 5.2 parameterization and output current)

5.4 Damping

Under menu item 5.1 **Damping** you can damp the measured value as well for the output current and for the display.

The displayed value is a virtual value.

0: is for no damping

20 : is for a high damping

5.5 Reset to factory settings

With **Config-Reset** you set all parameters to the factory settings All calibration values retained.

Please change the setting value in menu item 5.2 to YES and confirm with the button

5.6 Backlight

After calling the menu item 5.3 Backlight Settings You can turn off the backlight of the display after appropriate selection of the adjustable operating time, or it remains (Always On) permanently turned on.

5.7 Keyboard lock

Sie können die Tastatur gegen unberechtigten Zugriff sperren.

After appropriate adjustable operating time using the menu item5.4, the keyboard of the display is turned off, or stay in the mode "Keylock off" permanently activated. The keypad lock is (network voltage disconnect) repealed after restarting the device and reactivates after the operating time previously set.

Options: deactivated, 10, 20, 30, 40, 50, 60 minutes

5.8 Display

The meter SLI is equipped with a removable display. The sensor can be parameterized as previously described via the display. (Optionally using PC)

The device works even without display, as previously parameterized. All data is retained unchanged in the device.

6 Maintenance

6.1 Important notes on maintance

☑ Make sure that only authorized and trained personnel carry out maintenance work.

Make a maintenance schedule adjusted to your process!

Always use appropriate protective clothing to carry out

Maintenance work.

Only carry out maintenance work or repairs that are described in the operating instructions!

Structural changes may only be made after consultation with the manufacturer.

Before disconnecting the sensor from the process, pipes or tanks must be free of pressure, empty and clean

6.2 Control process connection

☑ The sensor is held over the pressure screw (1) with the process nozzle and sealed. Check regularly, if the process connection is tight.

If necessary, tighten the pressure screw (1) with a maximum of 10 Nm.

Pressure Screw

WARNING! **Process fluid escapes at the process connection!**

Hazard depending on the properties of the process fluid!!

- Tighten the pressure screw with a maximum of 10 Nm.

6.3 Cleaning the sensor

The conductivity is measured by the sensor nozzle with two inductivities in the process. Impurities or coatings may falsify the measured value.

☑ **Clean the sensor of coatings regularly.**

Remove the sensor from the process connection.

Clean the sensor nozzle of coatings.

DANGER!

Risk of injury by escaping process fluid!

- Wear protective glasses and protective clothing!
- Check if tanks or pipes to which the sensor is connected are pressure-free, empty and clean!

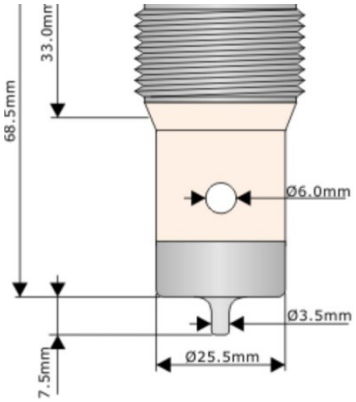


Fig. 5: Implementation of the sensor

6.4 Maintenance schedule

Carry out the maintenance works at the recommended intervals!

quarterly

- Check visually the tightness of the process connection.
- Tighten te pressure screw with a maximum of 10 Nm.

annually

- Remove the sensor and clean the measurement window.

Adjust the required maintenance intervals to your process conditions.

6.5 Disposal

Sensor

Ensure that the sensor is free of hazardous and toxic substances. The items must be disposed of separately according to their material.

Observe the rules and regulations for waste disposal that apply in the user country and at the application site.

Packaging

The packaging is made of cardboard and can be fed to the waste paper.

7 Help with problems

7.1 No or faulty measured value

▪ **Possible cause**	▸ **Corrective action**
▪ no voltage at the sensor	▸ check / make electrical connection (according to section 4.3)
▪ Sensor is dirty	▸ Clean sensor (sec. 6.3) If the sensor of the measuring device is often dirty, check your cleaning cycles
▪ Faulty parameter setting	▸ Set back device to factory settings (sec. 5.5)

7.2 Heavily fluctuating measured value

▪ **Possible cause**	▸ **Corrective action**
▪ Air bubbles in the system	▸ damp display and output current (sec. 5.4)
▪ sensor does not fully immerse in the process fluid	▸ change place of installation

7.3 Output current does not match the measured value

▪ **possible cause**	▸ **corrective action**
▪ Power output incorrectly parameterized	▸ check and, if necessary, change parameterization of the power output (sec. 5.2)
▪ Electrical connection faulty	▸ Check / make electrical connection (according to section 4.3)

7.4 Keyboard cannot be operated

▪ **Possible cause**	▸ **Corrective action**
▪ Keyboard lock is on	▸ Unlock keyboard (Kap.5.5)
	▸

7.5 Error message (Fault Current)

Faulty current at conductivity and temperature:

- **Temperature sensor:**
  - Lower area: 2,4mA
  - Higher area: 21,6 mA
- **Conductivity:**
  - Lower area: 2,4mA
  - Higher area: 21,6 mA
- **Defective measuring cell, temperature sensor, clektronic**
  - LF-Output: 2,4mA

Note: In an inversion of the current output, the respective fault currents inverts,too.

8 Technical Data

8.1 Norms

Interference emission:	EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 EN 61000-6-4:2007 + A1:2011
Stability:	EN 61000-6-2:2005
Interference emmission + Stability:	EN 61326-1:2006

8.2 Data and specifications

Technical Data of SLI	
Supply Volstage	18...32 VDC
Domestic Electricity	Max. 100mA (pulsed)
Display	Parameterization, display
User Interface	3 Keys
Feature	Parametricable via PC Software
Appllication	Low cost phase separation and simple analysis tasks
Accuraca	2% from final value
Temperature Coeffizient	Adjustable for every meas. range: 0...5%/K
Measuring range Temp.	-20°C...150°C
Accuracy Temp.	0.5°C see specification
Conenction type	2xM12 plug 5-pole
Outputs	2x4...20mA
Connections internal	none
Process connection	G1"
Material	1.4305 Peek, 1.4404
Approvals	EHEDG, 3A
Protection class	IP69K; IP68
Ambient temperature	-20°C...60°C
Process temperature	0°C...100°C, 1h 150°C
Operating pressure	10 bar
Measuring range LF	div. meas. Ranges external switchalbe 0...0.5mS/cm up to 0...999mS/cm

Specifications Conductivity:

Accuracy	+/-2% Accumulated value +/- 20 µS/cm
Reproducibility	<1% of measured value
Long time stability	+- 0,5% of accumulated value +/- 20µS/cm
Response time	t90< 1 seconds. (Damping=1)

Resolution of conductivity:

<1 mS/cm	1µS/cm
1...10mS/cm	10µS/cm
10...100mS/cm	100µS/cm
100...999 mS/cm	1000µS/cm

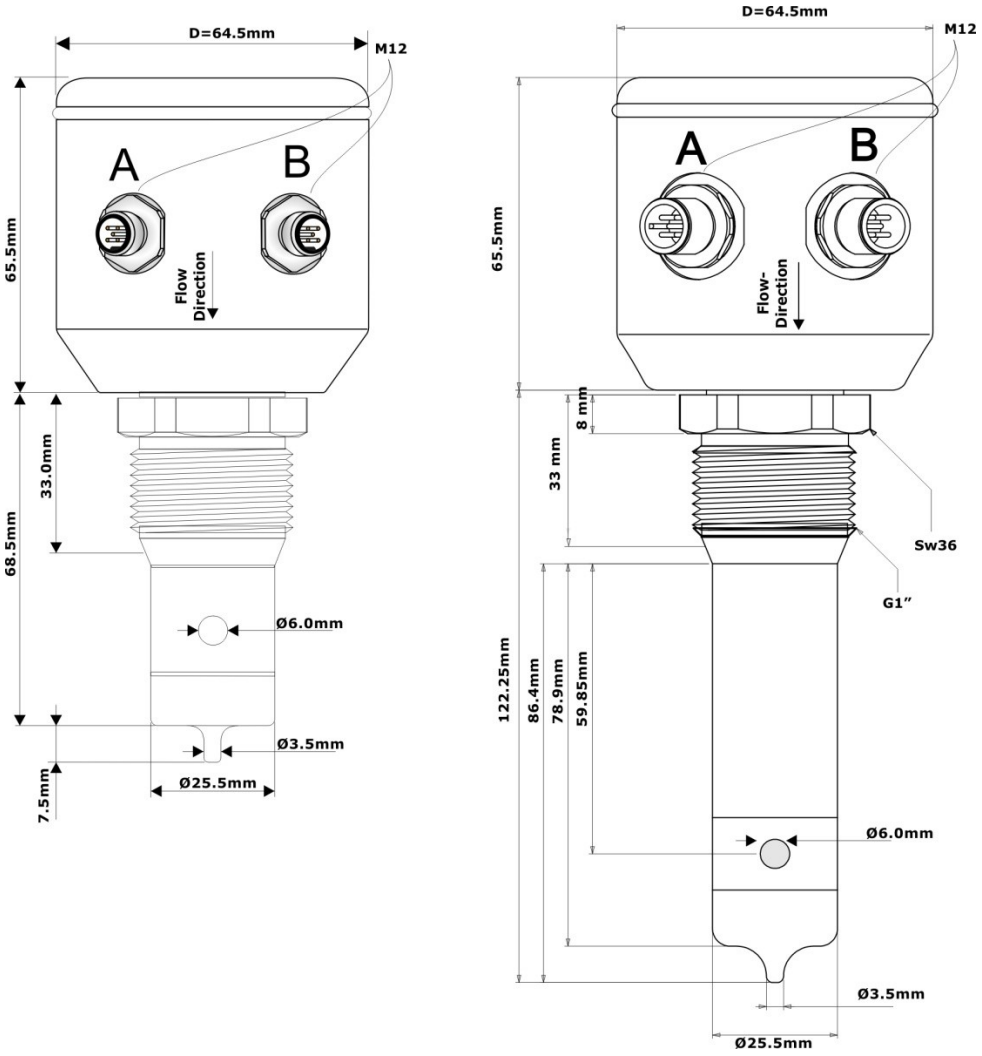
Specifications temperature:

Resolution	0,1°C
Repeatability	0,2% of measured value
Response time	t90<9 sec.

4...20 mA Analoge Outputs:

Temperature drift	<(100...150 ppm/°C)
Accuracy Range 20...50°C Range -20...150°C	0,1% of measured value; +/- 10µA <+/-0,2°C <+/-1,5°C
Response time	t90 < 1 seconds

8.3 Dimensions



8.4 Ambient Conditions

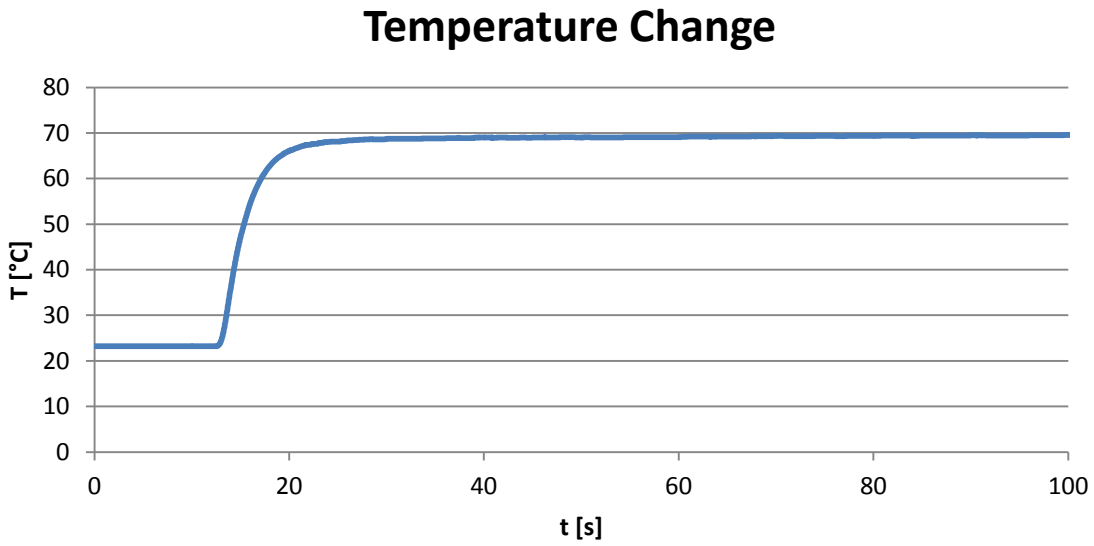
Ambient temperature	**- 20...60 °C**
Transport and storage temperature	**- 20...80 °C**

ATTENTION!
At lower deviation of dew points water condensation is possible, that can destroy the sensor. At stress with change of temperatures, e. G. a cold water jet on the hot sensor, it can come to absorption of fluids in to the sensor. (Requirements cf. DIN EN 60068-2-14) At applications with dew point, temperature shock or thermal shock stresses we recommend a part or better to full grouting.

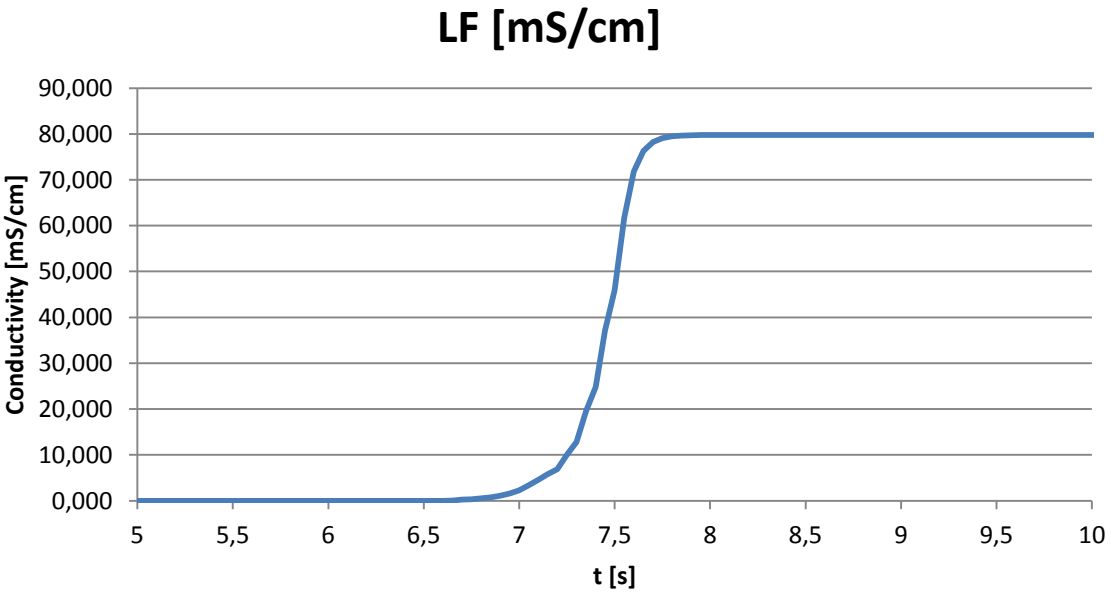
The tightness classification after IP68 does not mean that these parts are suitable! for applications with lower deviation ot dew point or temperature shock. (DIN 60068-2-14)

8.5 Process conditions SLI

max. permissible pressure PS:	10 bar	
max. permissible temperature TS:	100 °C	
max. permissible sterilization temperature	150°C	max. 1 Std.



Pressure-Temperature-Diagram SLI



Response Time – Conductivity-Diagram SLI

8.6 Warranty

For the devices we provide a limited warranty of 24 months from delivery. This requires the use of the devices under previously described conditions and specifications. To comply with the specified protection classes, is to work exclusively with the specified for Food&Beverage authorized connection cables.

8.7 Order Code STS03

Order Code SLI03

	SLI03-	0	6	-	S
High Grade Steel Connection Head					
With connecting head aund 2xM12 screw		0	6		
Version					
Standart					S

9 Spare parts and accessories

Accessories SLI03	
Description	**Order Code**
Connection cable 2m (5-pole)	S0112-00175
Connection cable 5m (5-pole)	S0112-00174
Connection cable 10m (5-pole)	S0112-00176
PC USB Interface (SMW-PA-M12)	S1061-00042
M12 Y-Adapter for connection to PC USB Interface	S1061-00049
LLS – Conductor loop set for simulation of conductivity	FP-00357
Certificates SLI03	
Description	**Order Code**
Certificate EN10204-2.2 for surface roughness (Ra <0.38 microns)	
Certificate EN10204-3.1 for material	

Examples of process connections SLI 03 **(see data sheet modular@process)**		
Description	**Picture**	**Name**
Welding sleeve G 1" cylindric		BP35
Milk pipe screw DN50		GP35
Process adapter Varivent N DN40...125		HP35
Welding help plug G1" messing		ESS35

seli GmbH Automatisierungstechnik
Zentrale
Dieselstraße 13
48485 Neuenkirchen
Tel. (49) (0) 5973 / 9474-0
Fax (49) (0) 5973 / 9474-74
E-Mail Zentrale@seli.de
Internet http://www.seli.de

Automatisierungstechnik

Art.N